



# **PERENCANAAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK JARINGAN SARAF BUATAN UNTUK MERAMALKAN NILAI KESEHATAN SENTRAL TELEPON DI SUATU SENTRAL TELEPON**

## *DESIGN OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK SOFTWARE FOR PREDICTING THE HEALTH GRADE IN A TELEPHONE EXCHANGE*

***Wiratmoko Yuwono, Yodik Iwan Herlambang, Mauridhi Hery Purnomo,  
Prima Kristalina***

*Politeknik Elektronika Negeri Surabaya  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
e-mail : moko\_wmy@yahoo.com, [yodik\\_iwan@yahoo.com](mailto:yodik_iwan@yahoo.com)*

### **ABSTRAK**

perangkat lunak berbasis jaringan syaraf tiruan ( JST ) telah banyak digunakan dalam berbagai proses prediksi berbagai hal sebagai pengganti metode prediksi konvensional menggunakan regresi linear. Dengan algoritma propagasi balik dapat dicapai suatu hasil program yang dapat

Penggunaan melakukan prediksi nilai kesehatan sentral telepon berdasarkan data yang tercatat pada sentral telepon. Dengan hasil prediksi setiap parameter yang berpengaruh pada nilai kesehatan suatu sentral, maka nilai kesehatan suatu sentral telepon untuk masa yang akan datang akan dapat diprediksi.

Kata kunci : jaringan syaraf tiruan, propagasi balik, nilai kesehatan sentral.

### **ABSTRACT**

*Application of artificial neural network software ( ANN ) has been implemented for predicting many thing and replace the conventional ways of predicting method using linear regression. Back Propagation algorithm can be used to reach the result of the program that can predict the telephone exchange health grade according to the data that has been recorded before. By predicting each parameter that has correlation to the telephone exchange health grade, we can predict the telephone exchange health grade in the next period.*

## **1. PENDAHULUAN**

Selama ini banyak aplikasi dan penggunaan neural network dalam berbagai program, khususnya sebagai perangkat lunak kontrol. Sedangkan pengembangan metode tersebut telah membuktikan bahwa berbagai analisa yang rumit tentang suatu pemecahan



masalah dapat diselesaikan dengan kecepatan tinggi serta hasilnya juga mendekati kesempurnaan.

Tujuan dari proyek akhir ini adalah membuat suatu perangkat lunak jaringan Saraf Tiruan (neural network) dengan mengimplementasikannya untuk prediksi nilai kesehatan sentral telepon disuatu sentral telepon.

Dengan metode ini diharapkan dapat mempermudah proses prediksi nilai kesehatan suatu sentral telepon, serta kesalahan dalam proses prediksi tersebut dapat diperkecil.

## 2. KONFIGURASI SISTEM

### 2.1. Blok Diagram



Gambar 1 Blok Diagram

Keterangan :

A= Input parameter-parameter nilai kesehatan sentral telepon

B= Nilai Kesehatan Sentral Telepon

### 2.2. Cara Kerja Sistem

Dari blok diagram di atas menunjukkan bahwa perangkat lunak JST melakukan proses pengidentifikasian input yang berupa parameter-parameter nilai kesehatan sentral telepon. Sentral telepon yang diuji adalah sentral telepon milik PT Telkom. Parameter-parameter yang digunakan PT Telkom untuk menghasilkan nilai kesehatan sentralnya adalah :

- No Dial (Nodial)
- Ring No Answer (RNA)
- Busy
- Incompleted Dial (INCDIAL)
- Unlocated Number (UNAL)
- Technical Fault (TEKF)
- Congestion (CONG)

parameter-parameter input ini mempunyai nilai tertentu. Dengan nilai-nilai ini JST melakukan proses pengidentifikasian sehingga menghasilkan suatu nilai output kesehatan sentral telepon.



### 2.3. Penjelasan Masing-Masing Blok Diagram Beserta Fungsi Kerjanya

#### 1. Blok Input

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Blok input berupa nilai-nilai parameter kesehatan sentral telepon. Nilai-nilai tersebut merupakan nilai periode bulanan, yang setiap bulannya nilai parameter-parameter tersebut berubah-ubah. Nilai parameter-parameter tersebut berfungsi sebagai input data dari software JST yang nantinya menghasilkan output nilai kesehatan sentral telepon.

#### 2. Blok JST

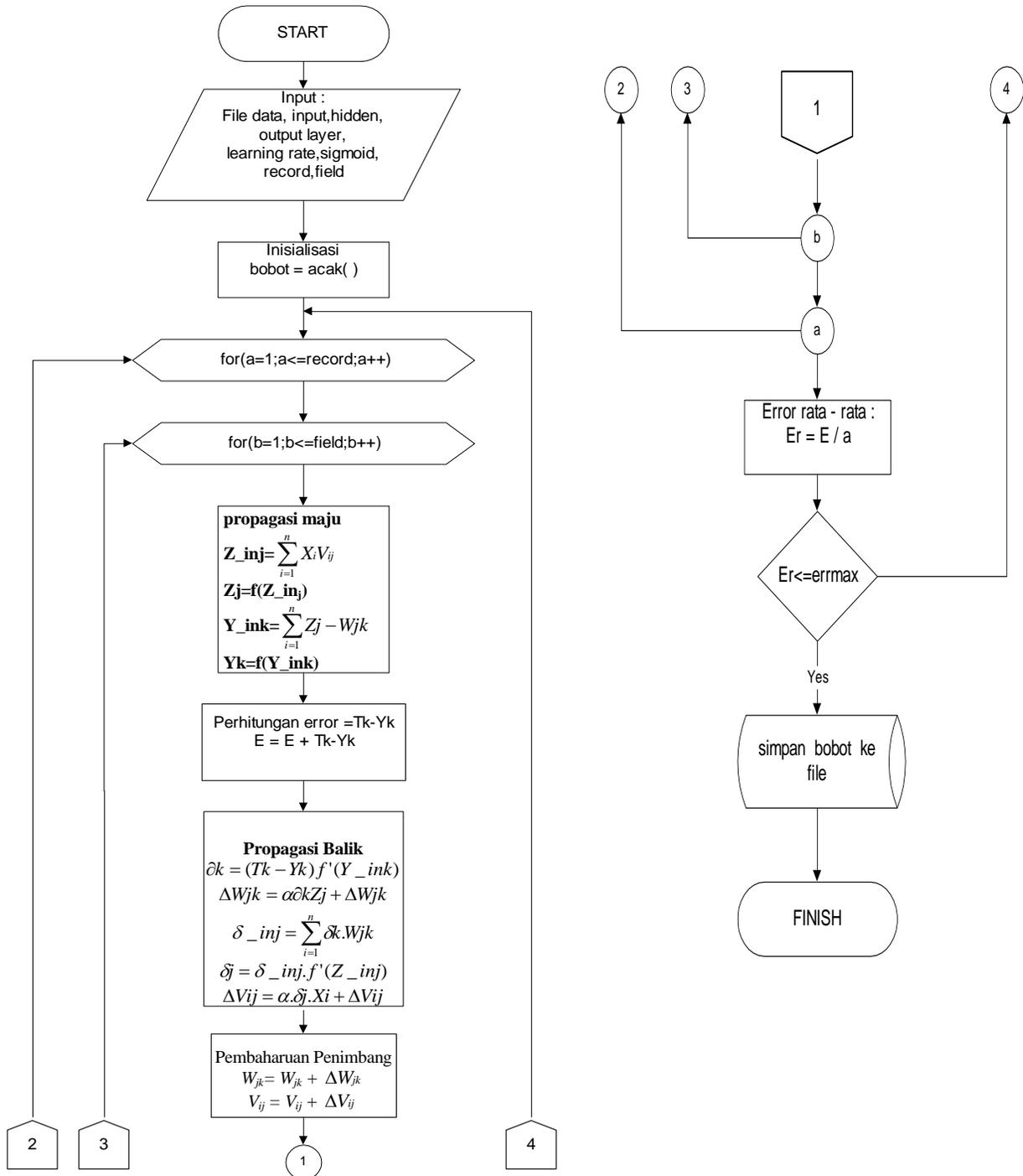
Merupakan perangkat lunak jaringan saraf tiruan, yang dapat diimplementasikan pada berbagai bidang. JST melakukan proses training (pembelajaran) dan proses mapping (uji data). Proses training dilakukan pertama kali untuk melakukan proses pembelajaran dari data-data yang diberikan. Selanjutnya untuk melakukan uji hasil pembelajaran tersebut dilakukan proses mapping.

Pada implementasi proyek akhir ini, perangkat lunak JST ini digunakan untuk prediksi nilai kesehatan sentral telepon.

Blok JST merupakan representasi dari proses mapping data yang dimasukkan ke dalam sistem tersebut.

#### 3. Blok Output

Blok ini merupakan output dari perangkat lunak JST. Hasilnya berupa nilai kesehatan (berupa angka dan huruf)



Gambar 2 Flowchart Sistem JST Backpropagation

VII. 3. Analisa dan Hasil Pengukuran

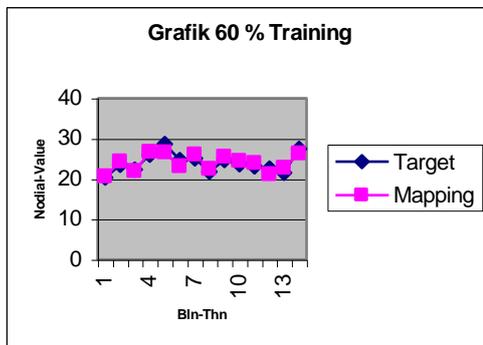
3.1. Prediksi tiap parameter input

*Nodial* adalah salah satu dari parameter input untuk memprediksikan nilai kesehatan disuatu sentral telepon.

Setiap hasil prediksi akan dibandingkan dengan nilai riil dari sentral telepon yang telah ditentukan.

Hasil pengukuran dari prediksi parameter ini tidak akan mempengaruhi parameter input lainnya.

Sebagai contoh adalah hasil training parameter NoDial sentral *Kebalen*



Gambar 3. Grafik Hasil Training NoDial

Hasil dari prediksi tiap-tiap parameter ini akan digunakan untuk prediksi dari nilai kesehatan suatu sentral telepon.

Parameter input yang digunakan dalam prediksi nilai kesehatan suatu sentral telepon adalah : *Nodial, busy, ringing no answer, technical fault, UnAllocated number, InComplete Dial, Congestion.*

Untuk prediksi parameter itu (*Nodial*), digunakan 2 parameter input, yaitu : bulan dan tahun.

Ketika semua hasil prediksi dari parameter input sudah kita dapatkan , maka kita akan dapat melakukan prediksi utama yaitu prediksi kesehatan sentral telepon.

Sebagai contoh adalah hasil prediksi sentral *Kalianak.*

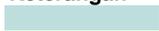
Tabel 1. Perbandingan nilai riil terhadap hasil JST

Real		Neural Network	
jml	konversi	jml	konversi
5	B	6.011	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
6	B	5.052	B
4	C	4.027	C
4	C	4.027	C
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
4	C	4.027	C
4	C	4.027	C
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B



5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	4.027	C
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	4.027	C
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	5.052	B
5	B	6.011	B
5	B	5.045	B
5	B	6.011	B
5	B	5.052	B

**Keterangan**

 : Error Pelatihan  
 : Hasil Prediksi

Pada grafik dapat dilihat bahwa 2 dari data hasil pelatihan yang dimapping tidak sesuai dari data riil nya.

Pada data yang diprediksi haruslah data yang tidak terlalu fluktuatif karena data kesehatan yang didapat hanyalah dalam periode yang tidak terlalu panjang.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

1. Perangkat jaringan saraf tiruan dapat digunakan untuk meramalkan nilai kesehatan sentral telepon untuk satu tahun kedepan dengan data 2 tahun sebelumnya, dengan akurasi data diatas 50 %.
2. Dari data nilai kesehatan sentral telepon milik PT Telkom Divre V, terlihat bahwa pada sentral telepon dengan jumlah pelanggan yang besar seperti sentral Kebalen, nilai kesehatannya cenderung jelek (C atau D). sedangkan pada sentral telepon dengan jumlah pelanggan yang sedikit seperti sentral Kalianak, nilai kesehatan sentral teleponnya cenderung baik (B)

##### 4.2 Saran

Berdasarkan pengalaman pada hasil pengujian dan analisa pada keseluruhan dari program ini, maka kami dapat menyarankan bagi peembangan dan penyempurnaan lebih jauh :

1. Pada Tugas Akhir kali ini, nilai kesehatan sentral diprediksi secara independen dan tidak tergantung dengan sentral lain, oleh karena itu kami berharap agar pada



saat mendatang nilai kesehatan di suatu sentral telepon dapat diprediksi berdasarkan pengaruh sentral – sentral disekitarnya

2. Pada program yang telah dibuat, bobot yang sebelumnya telah diciptakan tidak dapat di-*update* dengan training yang baru tetapi akan menghapus bobot yang lama, diharapkan pada saat mendatang akan dapat di perbaharui pada setiap training.
3. konfigurasi JST yang dipakai hanya menggunakan 1 *hidden layer* saja serta nilai *learning rate* masih belum adaptif, pada saat mendatang sangat diharapkan program JST mempunyai konfigurasi yang jauh lebih kompleks.

#### 5. Daftar Pustaka

1. J.E FLOOD, *TELECOMMUNICATIONS SWITCHING, TRAFFIC AND NETWORKS*
2. JAMES R. BOUCHER, *VOICE TELETRAFFIC SYSTEMS ENGINEERING*
3. PROFESSORS J.E. FLOOD, C.J HUGHES AND J.D PARSONS,  
*PRINCIPLES OF TELECOMUNICATIONS TRAFFIC ENGINEERING BY IEEE*  
TELECOMUNICATIONS SERIES 2
4. LAURENE FAUSETT, *FUNDAMENTALS OF NEURAL NETWORKS*, Prentice Hall,  
NEW JERSEY 1994